



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

AREA BIOLÓGICA

TITULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Percepción de cambios ambientales en las comunidades circundantes a la
Reserva Laipuna Parroquia Larama Cantón Macará**

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Correa Lalangui, Nestor Gonzalo

DIRECTOR: Iñiguez Gallardo, María Verónica, M.Sc.

LOJA - ECUADOR

2015



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2015

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

M. Sc

María Verónica Iñiguez Gallardo

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

Que el presente trabajo denominado: **Percepción de cambios ambientales en las comunidades circundantes a la Reserva Laipuna Parroquia Larama Cantón Macará**, realizado por el profesional en formación: **Correa Lalangui Nestor Gonzalo**, cumple con los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes

Loja, noviembre de 2015

Firma:.....

María Verónica Iñiguez Gallardo M. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

"Yo, Nestor Gonzalo Correa Lalangui declaro ser autor del presente trabajo de titulación: "Percepción de cambios ambientales en las comunidades circundantes a la Reserva Laipuna Parroquia Larama Cantón Macará" de la titulación de Ingeniero en Gestión Ambiental, siendo María Verónica Iñiguez Gallardo directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posible reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados expresados en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y trabajo de fin de titulación que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

Autor: Correa Lalangui Nestor Gonzalo

Cédula: 1720537867

DEDICATORIA

A mis padres Delia y Gonzalo por haberme brindado su apoyo a lo largo de mi formación profesional, y por ser mi ejemplo de vida, gracias por todos esos consejos sabios llenos de sabiduría y alegría que me han ayudado en mi formación como ser humano.

A mis hermanos Johana y Pablo por sus palabras de aliento para que día a día pueda seguir mejorando y por haberme apoyado en todo este tiempo de esfuerzo y sacrificio.

A mis tíos Rosa y Ramón que también han formado parte de este proceso de formación.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica Particular de Loja, por haberme brindado el espacio y manifestado los conocimientos técnicos y espirituales a lo largo de mi formación académica.

A la sección de ecología, Departamento de Ciencias Naturales por ofrecerme el espacio y las instalaciones, en la cual desarrolle mi proyecto.

A María Verónica Iñiguez, por haberme manifestado todo su conocimiento y recomendaciones para lograr el fin de la presente investigación.

A María Fernanda Tapia, por asesorarme en la sección de sistemas de información geográfica.
A Fausto López y Ramiro Morocho por sus recomendaciones en la presente investigación.

Finalmente agradecer aquellas personas quienes supieron brindarme sus colaboraciones, y por sus palabras de motivación.

INDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I.....	6
MARCO TEÓRICO	6
1.1 Cambios Ambientales.	7
1.1.1 Cambios ambientales en el Ecuador	7
1.2 Orígenes de la Percepción.....	8
1.2.1 Percepción Ambiental	8
1.3 Bosques secos del Ecuador.....	9
1.3.1 Formaciones de los bosques secos.....	10
CAPITULO II.....	12
MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
2.1 Área de estudio.....	13
2.1.2 Metodología.....	14
2.1.2.1 Diseño del estudio	14
1.- Análisis de información base.	14
2.- Elaboración de mapas.	14
3.- Análisis de información espacial	15
3.2 Clasificación de imágenes	15

3.3 Análisis de los cambios de la cobertura del suelo	16
4.- Análisis de percepción de los cambios ambientales.	16
4.1 Levantamiento y sistematización de información primaria y secundaria.....	16
4.3 Diseño y aplicación del cuestionario.	17
5.- Comparación de datos reales frente a los percibidos.....	18
CAPITULO III.....	20
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	20
1.- Análisis de información espacial.....	21
1.1.- Cobertura vegetal	21
1.2 Disponibilidad de agua.....	25
2.-Análisis de percepción ambiental.....	27
2.1 Cobertura vegetal.....	29
2.2 Disponibilidad de agua	35
3.- Valoración de los cambios	37
4.- Comparación de los datos reales vs datos percibidos.	38
4.1 Cobertura vegetal	38
4.1 Disponibilidad de agua.....	39
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS.....	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de clasificación de vegetación del Ecuador Continental.....	11
Tabla 2. Superficie en hectáreas de las coberturas ocupadas en los periodos de 1977-2008. El valor negativo representa a la pérdida de la cobertura natural.....	23
Tabla 3. Razones de la disminución de la agricultura en relación al pasado. Los datos corresponden a 107 encuestas. La pregunta fue abierta, con la disponibilidad a varios criterios... ..	31
Tabla 4. Comparación de las principales actividades realizadas en el pasado ante la realidad. Los datos representan a 107 encuestas, la pregunta fue de opción múltiple.	32
Tabla 5. Percepción de los participantes, respecto a los cambios ambientales en su entorno, teniendo en cuentas a las respuestas de las temáticas antes mencionadas, los datos representan a un total de 107 encuestas.....	38

INDICE DE FIGURAS

Figura1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	13
Figura 2. Descripción de las fases del diseño de estudio	19
Figura 3. Comunidades circundantes a la reserva Laipuna.....	17
Figura 4. Mapa de la deforestación (1977) y el incremento de la cobertura vegetal (2008), de la Reserva Laipuna y su área de influencia.	21
Figura 5. Mapa de las comunidades circundantes a la Reserva las cuales han abandonado sus tierras.....	24
Figura 6. La gráfica representa los datos hidrológicos anuales de la estación hidrológica H0617-Arenal en puente Boquerón	26
Figura 7. La grafica representa datos hidrológicos anuales de la estación hidrológica H1142 – Catamayo Puente Vicin.....	26
Figura 8. Distribución de géneros de los participantes de las comunidades circundantes a las Reserva Laipuna.....	28
Figura 9. Porcentajes de los participantes de acuerdo al nivel de estudio.....	28
Figura 10. Porcentajes sobre los sitios de siembra si posen o continúan sembrando en los mismo lugares.	29
Figura 11. La gráfica representa al porcentaje de la producción agrícola de las comunidades, en relación al pasado.....	30
Figura 12. Percepción de la deforestación de las comunidades circundantes a la reserva Laipuna.....	33
Figura 14. Río Catamayo y sus quebradas principales usadas por las comunidades para el riego de cultivos y consumo.....	35
Figura 15. Percepción sobre la disponibilidad de agua en relación al pasado (1977), los datos representan a 107 encuestas, estos datos constituyen el 100% dependiendo de la ubicación de las distintas quebradas.	36
Figura 16. Percepción sobre la disponibilidad de agua para el periodo (2008), los datos representan a 107 encuestas, estos datos constituyen el 100% dependiendo de la ubicación de las distintas quebradas.	37

Figura 17: Percepción de los participantes sobre las quebradas afectados por la sequía en relación al pasado..... 39

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar si la gente de las comunidades circundantes a la Reserva Laipuna percibe o han percibido cambios ambientales en su entorno y de igual manera identificar si estos cambios se perciben como bueno, malos, naturales o antrópicos. Para ello se aplicó una encuesta a 107 personas, en 9 barrios en la parroquia Larama, cantón Macará, adicionalmente se diseñó un mapa sobre la cobertura vegetal y disponibilidad de agua, para que los participantes puedan ubicar los sitios donde han ocurrido cambios en el uso del suelo y en las fuentes de agua. Finalmente estos datos fueron comparados con datos del IHNAMI para conocer el estado actual de los caudales medios anuales.

Los resultados indicaron que existe una similitud entre los cambios percibidos y los que han ocurrido en realidad, pues se observó que ha existido una disminución de vegetación natural y un aumento actualmente. Estos cambios fueron calificados como buenos y malos dependiendo de la disponibilidad de agua y de cambios en la cobertura vegetal.

Palabras claves; Percepción ambiental, disponibilidad de agua, regeneración.

ABSTRACT

This study aims to determine if the people of the communities surrounding the reserve Laipuna have seen or perceived environmental changes in their environment and likewise identify whether these changes are perceived as good, bad, natural or anthropic. For this, a survey was applied to 107 people in nine districts in the parish Larama Region Macará, additionally a map of the vegetation cover and water availability is designed so that participants can locate the sites where changes have occurred in the use soil and water sources. Finally, these data were compared with data from IHNAMI to know the current status of the average annual flow.

The results indicated that there is a similarity between perceived changes that have occurred and actually, as it was observed that there has been a decrease in natural vegetation and currently increasing. These changes were rated as good or bad depending on water availability and changes in vegetation cover.

Keywords; Environmental awareness, water availability, regeneration

INTRODUCCIÓN

El cambio ambiental global, fenómeno que actualmente conduce a transformaciones biofísicas y biológicas producidas en nuestro planeta, genera consecuencias graves tales como el cambio climático, degradación de la tierra, pérdida de la biodiversidad, agotamiento de los recursos naturales y cambios en los recursos hídricos afectando el bienestar y la seguridad de la población del mundo entero (UNESCO, 2013). Este fenómeno ha causado diferentes efectos, la mayor parte de ellos provocados por las actividades humanas. Además, se conoce que algunos de estos cambios están asociados a fenómenos y problemas ambientales.

Frey, (2001) afirma que los problemas ambientales ocurren cuando el estado de nuestro medio ambiente biofísico posee consecuencias adversas sobre cosas que las personas valoran. Por ejemplo una de las consecuencias negativas más evidentes de los impactos de cambios en el ambiente, es el creciente número y magnitud de los desastres naturales en áreas urbanas y rurales, y la mayor parte de estos desastres influyen en el ámbito económico ya que los daños ocasionados por desastres naturales poseen costos elevados al momento de ser remediados (Sánchez, 2007). En nuestra sociedad los problemas ambientales y sus efectos negativos son considerados centrales, ya que vienen adquiriendo mayor relevancia para las sociedades y el mundo, tenido un elevado crecimiento durante los últimos años.

Actualmente existe escasa información sobre la relación entre la percepción y los cambios ambientales; y una de las tendencias para analizar este fenómeno es a través de la participación ciudadana como aspecto primordial para el diseño de políticas públicas, y de propuestas de intervención comunitaria que están encaminadas a dar soluciones a los problemas ambientales locales y al mismo tiempo que contribuyan a una solución a mayor escala (Gutiérrez *et al.*, 2008).

Las percepciones son muy diversas y dependen de varios aspectos tales como el nivel socioeconómico, estrategias de subsistencia, afiliación política o cultural además de variables personales como edad, género aspectos culturales y sociales (Gerritsen *et al.*, 2003). Investigaciones previas demuestran que el análisis de percepciones nos sirve para obtener información diversa sobre los diferentes actores que intervienen en un determinado proceso, mediante la participación de las comunidades en cuanto al manejo de los ecosistemas y sus recursos naturales, es un claro ejemplo de la interacción entre el ser humano y el medio ambiente,

de esta manera se puede obtener información clave que permita conocer y comprender la relación que existe y a su vez permita dar soluciones posibles frente a sus necesidades.

Ecuador es conocido como un país megadiverso por flora, fauna, cultura, geología y múltiples elementos asociados, que forman distintos ecosistemas únicos, cuya población se encuentra afectada por la gran variedad de problemas ambientales por ejemplo, cambio climático, pérdida de la biodiversidad, crecimiento poblacional y desgaste de la capa de ozono. Es importante mencionar que en el callejón interandino de nuestro país encontramos bosques secos desde las ciudades Zapotillo hasta Macará ubicados en la región Sur del Ecuador en la provincia de Loja. Por ejemplo en el cantón Macará, uno de estos bosques secos representativos lo contiene la Reserva Laipuna que protege 6.000 hectáreas de bosques secos gravemente amenazados a lo largo del río Catamayo. Junto a la colaboración de las comunidades vecinas, y la intervención de la Institución no Gubernamental (ONG's) Naturaleza y Cultura Internacional han logrado proteger y mejorar los remanentes del bosque seco (NCI, 2011).

Por estas razones es que se ha creído importante llevar a cabo este estudio en la Reserva Natural Laipuna, por cuanto este sitio posee una importancia ambiental, social, cultural y económica para varias zonas de la población rural y urbana de la provincia de Loja, ya que se encuentran en constante interacción con estos bosques, principalmente por la cantidad y calidad de productos forestales maderables y no maderables y servicios ecosistémicos que brinda (Aguirre, 2012). Además es importante mencionar que las actividades dadas por las comunidades hacia la Reserva poseen un alto valor al manejo y cuidado de los recursos, por lo que se espera que esta conservación continúe y reduzca progresivamente los conflictos socio-ambientales que pudieren presentarse.

Los objetivos planteados buscaron identificar si la gente de las comunidades circundantes a la reserva Laipuna percibe o han percibido cambios en su entorno, así como analizar información espacial sobre la cobertura vegetal, disponibilidad de agua y paisaje, conocer si los cambios mencionados son percibidos como buenos, malos, naturales o antrópicos y realizar una comparación entre los datos percibidos con datos reales de los periodos 1977 y 2008. Para cumplir con estos objetivos se realizó una encuesta a 107 personas elegidas según su edad y el barrio donde residen, adicional a esto se realizó un mapa en general de ambos periodos antes mencionados que indican la distribución de la cobertura vegetal.

La información recolectada ayudará a establecer comparaciones con estudios realizados anteriormente sobre el mismo tema de cambios ambientales en los ecosistemas de páramo, permitiendo conocer los factores que influyen en la conservación para cada uno de estos ecosistemas.

CAPITULO I
MARCO TEÓRICO

1.1 Cambios Ambientales.

Los cambios ambientales a nivel global son considerados como un problema ambiental y social a la vez, debido a las actividades producidas por el ser humano que han generado alteraciones graves en el ambiente, un claro ejemplo de este fenómeno es el cambio climático que actualmente es el más debatido de todos los cambios ambientales y así mismo constituye uno de los problemas importantes para el desarrollo de la especie humana y la sociedad (UNESCO, 2013). En estudios recientes manifiestan que los efectos generados por dichos problemas traspasan fronteras y generan graves alteraciones para el bienestar de los seres humanos y del medio ambiente a escala mundial (Moreno, 2009).

1.1.1 Cambios ambientales en el Ecuador.

El Ecuador, cuyo territorio forma parte de diversos ecosistemas únicos, ha venido experimentado ciertos cambios en el uso del suelo, cobertura vegetal, aumento de temperaturas, degradación de bosques, contaminación de fuentes de agua dulce y de océanos entre otros, efectos que son producidos a mayor escala por las actividades humanas los cuales ponen en riesgo la salud poblacional y atenta contra el Buen Vivir (ENCC, 2012), de igual manera se ha podido comprobar con mayor intensidad y frecuencia ciertos eventos climatológicos extremos, por ejemplo, informes sobre el calentamiento global reportan un aumento en la temperatura de 1°C de la temperatura media mundial desde 1850 hasta en la actualidad; hecho que se ha ido incrementando en el paso de los últimos años donde se detectó un aumento de 0,6°C durante el periodo de 1970-2000 (Medveczky & Ochoa, 2012).

Por otro lado, la biodiversidad del Ecuador es importante a nivel mundial y regional, por presentar gran variedad de ecosistemas los cuales son objeto de interés estudio y conservación ya que en nuestro territorio se estima el número de especies que existe en nuestro país por unidad de área (Bravo, 2013); no obstante esta biodiversidad se encuentra amenazada por el incremento de las actividades industriales humanas afectando a los recursos naturales que hoy en día son el sustento para algunas comunidades. Adicional a esto, la actual demanda de productos forestales y agrícolas ha incrementado conforme aumenta la población y el desarrollo, poniendo en riesgo esta dinámica lo que ha provocado un peligro a estos recursos ambientales (Cuenca, 2008). En breves palabras, todos los cambios originados en la cobertura vegetal, uso de suelo y en el clima

influyen en el desarrollo económico del país y está a su vez a la conservación de los recursos naturales.

1.2 Orígenes de la Percepción.

El origen de la percepción humana nació por el interés filosófico griego, cuando los primeros filósofos; Platón, Aristóteles emitían sus primeros pensamientos sobre la percepción, por ejemplo Platón pensaba que el alma es la que posibilita la percepción, mientras que Aristóteles concedió al funcionamiento de los sentidos y a la asociación de eventos e ideas (Albea, 1999), posteriormente se fueron definiendo y aclarando estudios sobre la percepción, Castillo (2005), propone el siguiente concepto: la percepción se refiere a un hecho principalmente cognitivo, producido a partir de un organismo controlado por la excitación sensorial. Por extensión, y especialmente en el ser humano, este proceso puede estar influido poderosamente por los factores sociales, personales y ambientales, de tal manera que los individuos puedan captar el entorno y emitir su criterio.

1.2.1 Percepción Ambiental.

La percepción del medio ambiente, es considerada como una herramienta psicológica e importante, que permite obtener información sobre el comportamiento de los actores involucrados en los temas ambientales (Sureda & Gili, 2009). Es mediante el conocimiento de las percepciones de los seres humanos que podemos formar un marco de referencia organizado que se va construyendo de manera constante, por medio de las experiencias de vida (Flores, 2010), construyendo así una idea de cómo la gente en general percibe su entorno frente a los posibles cambios ambientales.

Según Gonzales (2010), la percepción ambiental es vista como un proceso que incorpora los sentidos de la vista y oído frente a la realidad ambiental obteniendo información o conocimientos, de su ambiente físico y biológico inmediato a partir de esta información los individuos pueden emitir juicios, decisiones, y conductas que le orienten a una adecuada decisión frente a una problemática ambiental (Pidgeon, 1998). Desde otro punto de vista, las percepciones ambientales son comprendidas a partir de la clasificación de la realidad de un proceso habitual que se centra en la funcionalidad del uso de códigos, patrones o símbolos precisos establecidos por diversos factores sociales, económicos, culturales y políticos, puesto que cada individuo percibe de distinta

forma el ambiente que los rodea y lo caracteriza de acuerdo a su historia de vida (Flores & Reyes, 2010).

La percepción del ambiente a diferencia del conocimiento y las actitudes ambientales, se centra en el conocimiento del medio ambiente físico a través de los sentidos, mientras que el conocimiento ambiental se basa en el almacenamiento, la organización y reconstrucción de imágenes de las características ambientales; que no están a la vista en el preciso momento; al mismo tiempo es donde se relaciona con las actitudes ambientales que con respecto al ambiente son sentimientos favorables o desfavorables que las personas tienen frente a las características del ambiente físico (Aragón, 2010). Es entonces que por medio de la percepción el sujeto puede obtener de manera precisa información que el ambiente le proporciona y de esta manera pueda orientarse y dirigir sus actividades cotidianas frente a su entorno teniendo en cuenta lo más adecuado. (Flores & Reyes, 2010).

1.3 Bosques secos del Ecuador.

El Ecuador posee características únicas que presentan nuestros ecosistemas, un claro ejemplo de esto, son los bosques secos. Estos ecosistemas se encuentran ubicados en zonas con altos índices de asentamientos humanos mismos que han soportado un grave proceso de deforestación, dando como resultado una reducción del 17% de su extensión original, provocado principalmente por factores antrópicos y naturales tales como; la expansión de la frontera agrícola, extracción de madera e incendios forestales y desastres naturales, poniendo en peligro las capacidades de regeneración y producción de este recurso (Dinerstein *et al.*, 1995).

En nuestro país se encuentran bosques secos a lo largo de la costa litoral y aislados en los valles interandinos los bosques secos de la costa forman parte de la región tumbesina, que aproximadamente contiene 135.000 km² distribuidos entre Ecuador y Perú desde la provincia de Esmeraldas hasta el departamento de la Libertad de Perú que incluyen bosques secos, bosques húmedos, matorrales, desiertos, manglares y páramos (Madsen *et al.*, 2001). Sin embargo Valencia *et al.* (1999), considera la distribución de estos bosques a las subregiones norte, centro y sur. El Sur abarca las partes bajas de las provincias de El Oro y Loja incluyendo los cantones de Macara y Zapotillo, además estos bosques son considerados como la continuación de formaciones áridas y semiáridas del Norte de Perú.

Cabe mencionar que para aquellas comunidades que se encuentra alrededor de estos bosques depende en gran medida de los beneficios ambientales tales como, extracción de productos forestales maderables y no maderables. Sin embargo la importancia biológica que poseen estos bosques secos se suma el grado de interés por parte de las comunidades, proponiendo actividades enfocadas al manejo y mantenimiento de estos ecosistemas.

1.3.1 Formaciones de los bosques secos.

Munday & Munday (1992), afirman que la mayor parte de formación de bosques secos en el Ecuador se desarrolla en condiciones climáticas extremas, con factores topográficos que determinan la distribución de estos bosques, tales como los suelos de tipos arcillosos. Según Lozano (2002), se reconocen siete unidades de bosques secos detalladas a continuación;

1. Matorral seco espinoso.
2. Bosque seco decíduo.
3. Bosque seco semidecíduo.
4. Bosque seco montano bajo.
5. Bosque seco interandino del sur.
6. Bosque seco interandino oriental.
7. Bosque seco interandino del norte.

Sin embargo el Ministerio del Ambiente del Ecuador el Sistema de Clasificación de Ecosistemas para el Ecuador Continental, fueron generados a partir de la revisión, corrección y conjugación de iniciativas previamente citadas, donde se optó por generar un sistema de clasificación jerárquico que permita agrupar ecosistemas a diferentes escalas espaciales en relación a los factores diagnósticos o clasificadores. (MAE, 2012). Adicional a esta nueva clasificación se consideró tomar en cuenta los siguientes criterios.1) que sea aplicable al Ecuador continental, 2) Implementación un sistema anidado de factores diagnostico o clasificadores en una estructura jerárquica y 3) que los diferentes niveles y sus factores puedan ser representados espacialmente. (MAE, 2012).

Por otro lado según investigaciones de Sierra *et al.* (1999), el Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental fueron basados en criterios utilizados para definir las

diferentes formaciones vegetales tales como: fisonómicos, ambientales, bióticos y topográficos. (Tabla, 1).

Tabla 1. Criterios de clasificación de vegetación del Ecuador Continental.

Criterios Fisonómicos	Criterios Ambientales	Criterios Bióticos	Criterios Topográficos.
Manglar	Secos	De palmas	Litoral
Bosque	Húmedos	Herbáceo	Lacustre
Matorral	De neblina	De almohadillas	Ribereño
Espinar	Inundables	Arbustivo	De tierras bajas
Sabana	Inundados	De frailejones	Piemontano
Páramo		Siempre verdes	Montano bajo
Gelidofitia		Semidecuidos	Montano
Herbazal		Deciduos	Montano alto

Fuente: Sierra *et al.*, (1999)

CAPITULO II
MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Área de estudio.

El presente estudio se llevó a cabo en las comunidades circundantes a la Reserva Laipuna ubicada en la parroquia Larama del cantón Macará. Larama alberga 1080 habitantes, de los cuales, 564 son hombres y 516 son mujeres según datos establecidos por el INEC (2010). Toda la parroquia Larama está constituida por 13 barrios de los cuales nos enfocamos en aquellos que se encuentran ubicados alrededor de la reserva tales como; Canguraca, Naranjito, Portachuelo, Larama, Larama viejo, Culitachi, Papayal y Cangonamá chico y Vergel, es importante tener en cuenta que Vergel, no pertenece a la Parroquia Larama pero fue tomada en cuenta por encontrarse ubicada alrededor de la Reserva.

Sin embargo, es importante mencionar en los barrios Papayal y Culitachi, debido a la sequía que se ha generado en los últimos años, las tierras han sido abandonadas y por esta razón no fue posible trabajar con los habitantes de estos sectores. (Figura 1).

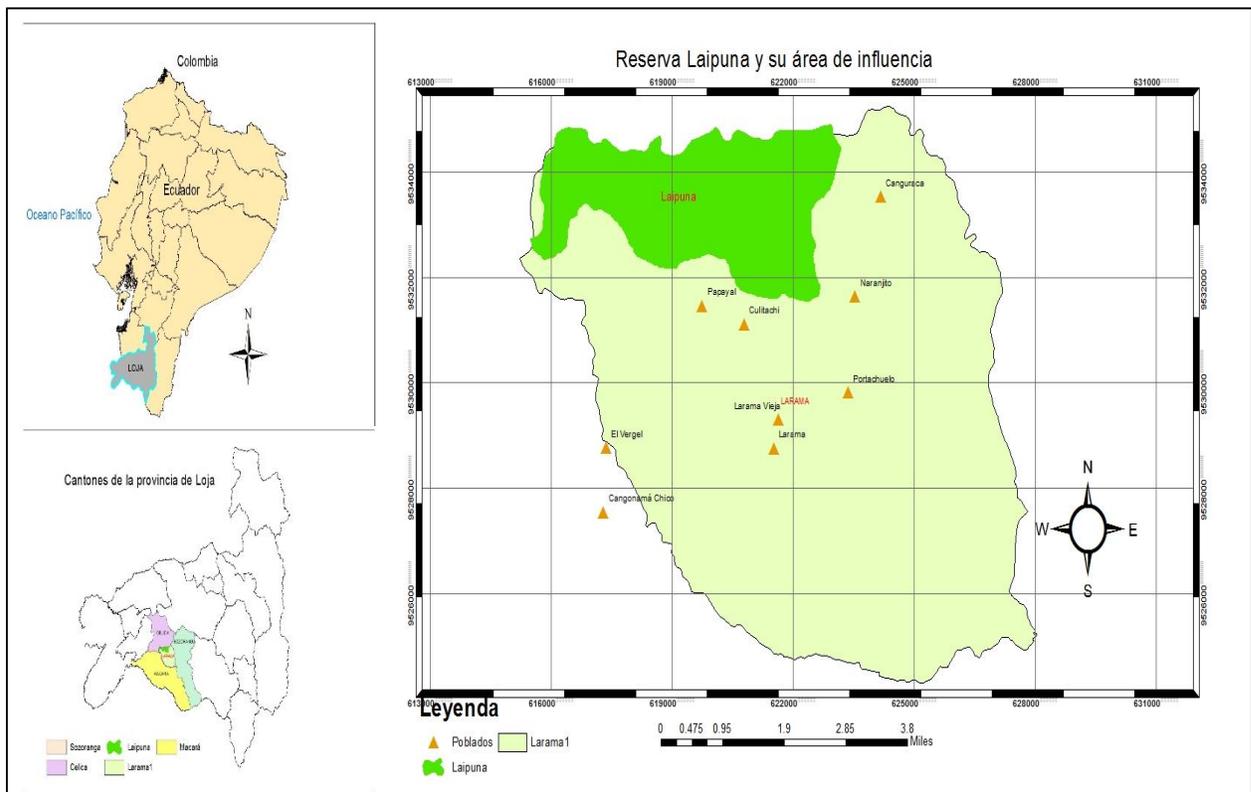


Figura1. Ubicación geográfica del área de estudio

Fuente: Análisis de Información Digital

Elaboración: El autor

El principal uso del suelo de parroquia Larama, está destinado a la vivienda y a las actividades agrícolas y ganaderas, siendo esta la principal actividad económica para las familias de la parroquia Larama. El producto principal de la parroquia es el arroz, a esto se suma el cultivo de maíz, arveja, fréjol, zarandaja, cacao, café, guineo, caña de azúcar y a la crianza de ganado vacuno y caprino en menor escala. (MAGAP, 2010).

2.1.2 Metodología.

Para la obtención de la información y cumplimiento de los objetivos del presente estudio, se consideró necesarios dividir el estudio en cinco fases Figura 2 que se detallan a continuación:

2.1.2.1 Diseño del estudio.

1.- Análisis de información base.

Para el cumplimiento de esta actividad se procedió al levantamiento y sistematización de información primaria y secundaria respectivamente, realizando una búsqueda de aspectos sociales tales como; características de la población la cual permitió conocer las principales particularidades de las comunidades y la elaboración de un cuestionario. (Anexo 1). Adicional a la encuesta, a cada participante elegido al azar se le presentó un mapa sobre la cobertura vegetal y un mapa de ríos y quebradas correspondientes a su zona de residencia en el cual ellos indicaron donde han notado un cambio dentro de su entorno.

2.- Elaboración de mapas.

Para la elaboración de los mapas se utilizó información del Instituto Geográfico Militar Ecuador (IGM), y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS), específicamente se usó las cartas ortofotográficas del Cantón Macará de los periodos 1977-2008 que son los únicos datos a los que se puede acceder actualmente en el país. Para la construcción de mapas se utilizó herramientas de SIG utilizando el programa ArcGIS, la cual sirvió para la comparación de datos cartográficos reales versus datos obtenidos que corresponden a los periodos antes mencionado (Briceño, 2014).

3.- Análisis de información espacial.

Una vez obtenida la información secundaria se realizó un análisis desarrollado en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Ciencias Naturales de la UTPL, donde se recolectó, seleccionó y clasificó la información cartográfica proporcionada por el Sistema Nacional de Información (SIN) y SIGTIERRAS y posteriormente se aplicó las herramientas de SIG disponibles.

Los pasos para el desarrollo de esta actividad se detallan a continuación:

3.1 Obtención de información sobre cobertura vegetal.

Para el desarrollo de esta actividad se levantó información sobre cobertura vegetal de los periodos 1977 y 2008 este lapso de tiempo fue tomado en cuenta porque correspondía al tiempo promedio de 31 años, lo que significa tiempo que se acordó para realizar el análisis comparativo de ambos periodos lo que permitió elaborar un mapa en general. Este mapa fue creado con la finalidad de facilitar la interpretación y reconocimiento de los cambios ambientales ocurridos alrededor de cada vivienda. Además para cada periodo de la cobertura vegetal se identificaron 2 categorías: vegetación natural y vegetación intervenida, esto con el propósito de obtener la interpretación y el reconocimiento de los nuevos lugares de cambios (Briceño, 2014).

3.2 Clasificación de imágenes.

Para el año 1977 se escanearon 15 fotografías aéreas antiguas las cuales cubrían la zona de estudio a escala 1:60000 proporcionadas por el Instituto Geográfico Militar (IGM), con las que se construyó un mapa que posteriormente fue georreferenciado a partir de ortofotografías 1:5000 del año 2008 de (SIGTIERRAS). La clasificación de estas imágenes se realizó mediante observación, digitalización manual y construcción de polígonos a través de las herramientas de edición disponibles en el entorno SIG ArcGIS® Desktop v10. Para la clasificación de imágenes correspondiente al año 2008 se realizó el mismo proceso antes mencionado, donde las ortofotografías fueron procesadas utilizando el mismo software (Briceño, 2014).

3.3 Análisis de los cambios de la cobertura del suelo.

Para la interpretación de los cambios de la cobertura vegetal entre los periodos de 1977 y 2008 se realizó un análisis sobre las tasas de cambio de cobertura del suelo, utilizando la fórmula de (Puyravarud, 2003). Este paso nos permitió obtener la variación de la cobertura vegetal usando la siguiente fórmula.

$$P = \frac{100}{t_2 - t_1} \ln \frac{A_2}{A_1} \quad (1)$$

Donde:

(t₂/t₁) = años correspondientes a las comparaciones.

A₁/A₂ = superficie total en el tiempo.

4.- Análisis de percepción de los cambios ambientales.

4.1 Levantamiento y sistematización de información primaria y secundaria.

Para llevar a cabo esta actividad fue necesario levantar información primaria sobre la percepción que poseen los habitantes de las comunidades aledañas a la Reserva, acerca de los cambios ambientales ocurridos en su medio ambiente, específicamente sobre la cobertura vegetal y disponibilidad de agua, datos que fueron obtenidos mediante la aplicación de encuestas dirigidas a las mismas.

Para la obtención de la información de la percepción ambiental es necesario seguir con los siguientes pasos detallados a continuación:

4.2.1 Selección de la muestra.

Basados en los datos del último censo de población y vivienda (INEC, 2010), se obtuvo el tamaño de la muestra poblacional de los barrios de la Parroquia Larama, mediante la aplicación de la fórmula de la media poblacional planteada por (Pita, 2010).

$$n = \frac{N + z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

(2)

- N = Total de la población
- Z = Nivel de confianza / (1.96)
- P = Probabilidad de ocurrencia / (0,5)
- q = Probabilidad de no ocurrencia / (0.5)
- d = Margen de error / (5%)

Los encuestados fueron seleccionados en cada uno de las 9 barrios del área de estudio que corresponde a: Canguraca, Naranjito, Portachuelo, Larama, Larama viejo, Culitachi, Papayal, Cangonamá chico, y Vergel. (Figura, 3). Además se tomó en cuenta a personas de diferentes edades específicamente mayores de 40 años lo cual aseguró una distribución diversa y equitativa de informantes e identificación de facilitadores de información.

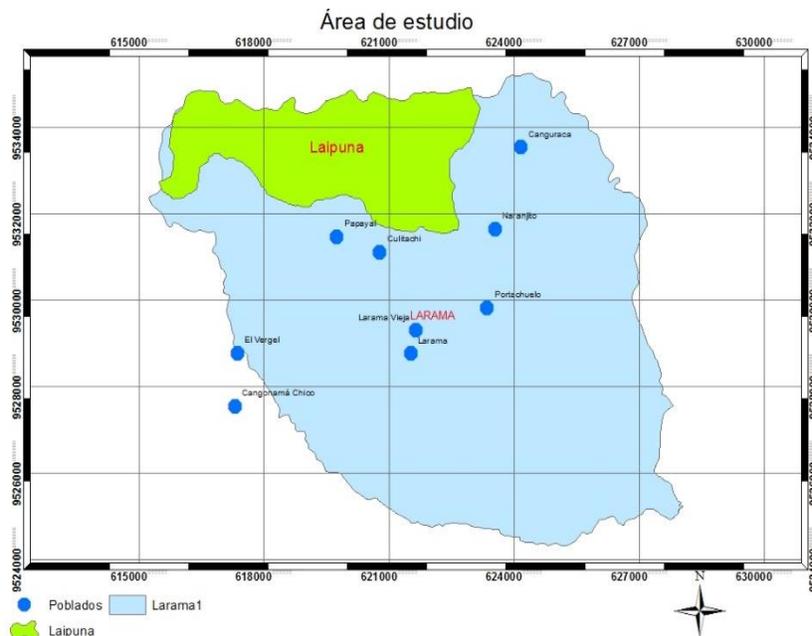


Figura 3. Comunidades circundantes a la reserva Laipuna

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

4.3 Diseño y aplicación del cuestionario.

El cuestionario fue realizado con un total de 19 preguntas abiertas y cerradas. Todas las preguntas fueron basadas en las temáticas de: cobertura vegetal, disponibilidad de agua y paisaje, para indagar sobre los tópicos antes mencionados y de esta manera poder obtener variabilidad de información sobre los cambios ocurridos, que posteriormente fueron analizadas con la finalidad de conocer las percepciones de los distintos participantes (Newing, 2012).

5.- Comparación de datos reales frente a los percibidos.

Los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta en cuanto a la percepción que poseen los individuos respecto a los cambios ambientales dentro de su entorno, se compararon en primer lugar con los datos obtenidos de la cobertura vegetal de los periodos 1977 y 2008, y en segundo lugar con los datos de los anuarios hidrológicos sobre los caudales medios que fueron proporcionados por INHAMI de las estaciones hidrológicas: H0617 Arenal en puente Boquerón y la estación H1142 Catamayo en Puente Vicin, estaciones que almacenan datos anuales del Rio Catamayo Chira, adicional a esto toda la información percibida se validó junto con la de los mapas y la información real proporcionada por SIG TIERRAS y INHAMI (Briceño,2014).

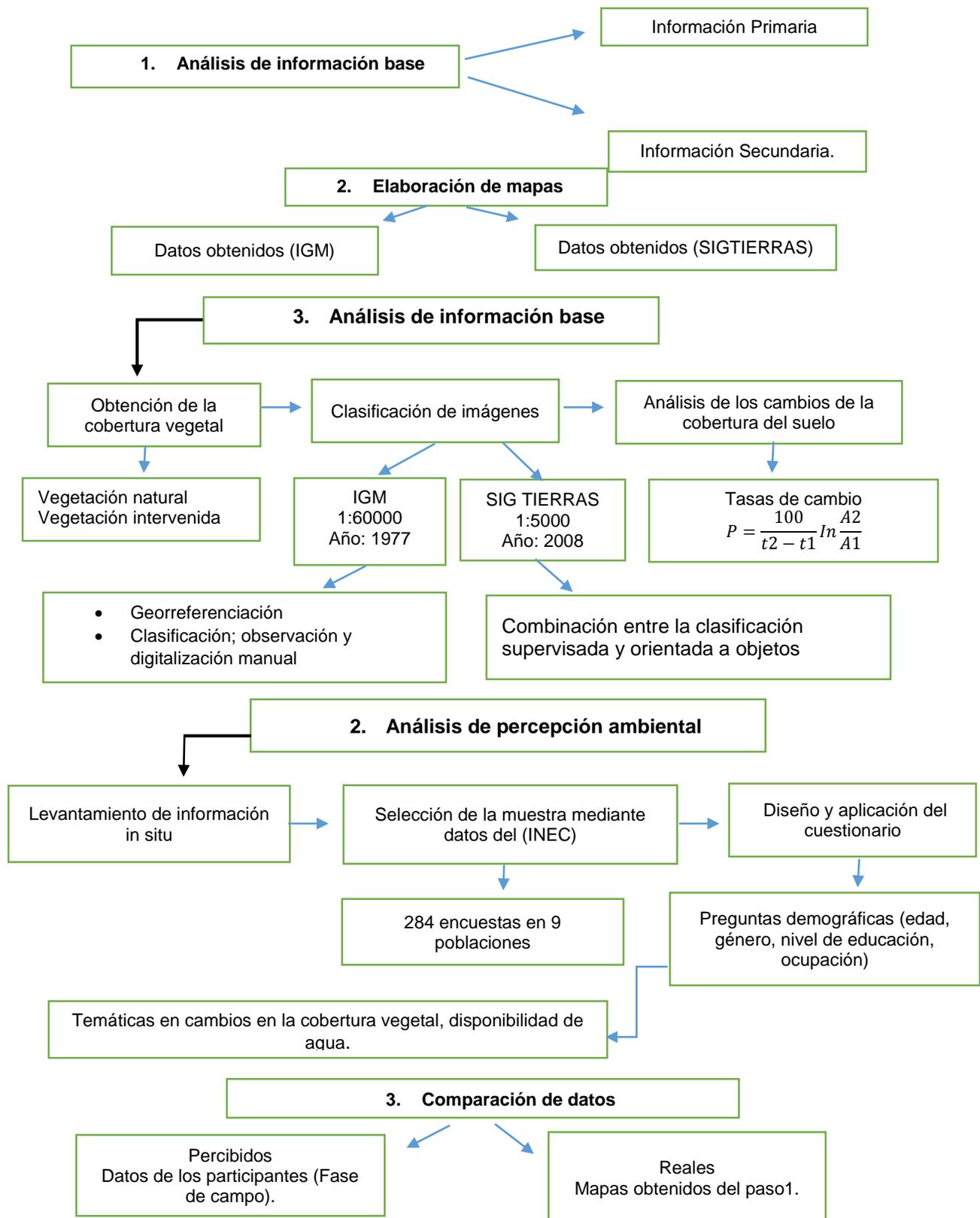


Figura 2. Descripción de las fases del diseño de estudio
Elaboración: El autor

CAPITULO III
RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados del presente estudio se representarán de acuerdo a los pasos descritos en la metodología, los mismos que hacen referencia a:

- 1.- Análisis de información espacial de los cambios que se observaron en la cobertura vegetal y disponibilidad de agua
- 2.- Análisis de percepción ambiental de los individuos frente a su ambiente
- 3.- Valoración de los cambios ambientales y
- 4.- Comparación de los datos reales vs, datos percibidos.

1.- Análisis de información espacial.

1.1.- Cobertura vegetal

A partir de la comparación de los datos obtenidos mediante el levantamiento de información espacial de acuerdo a los periodos de 1977 y 2008 (Figura 4), se identificaron dos cambios ambientales sucedidos en las diferentes comunidades del área de estudio: la deforestación sucedida en el pasado y la regeneración existente. Estos resultados fueron analizados para obtener el cálculo de cambio de cobertura vegetal de cada resultado, la cual se detalla a continuación.

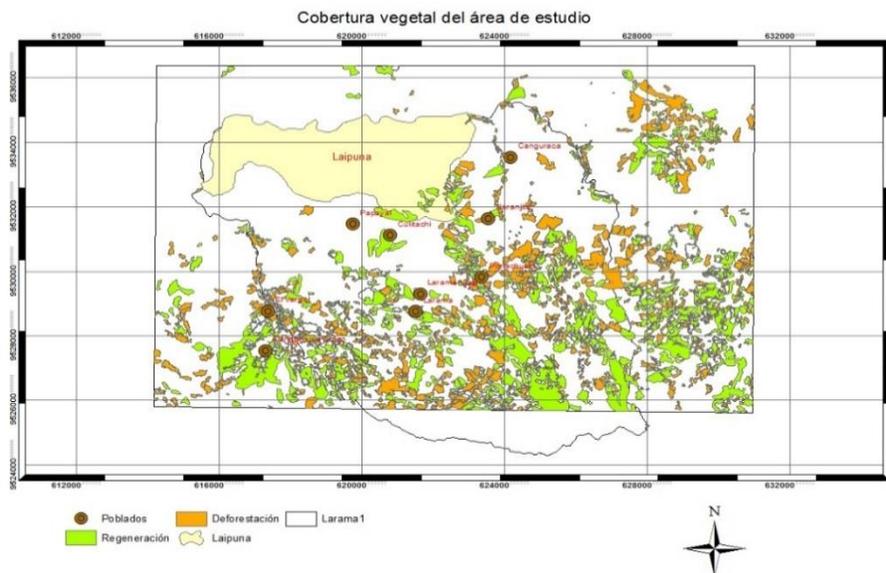


Figura 4. Mapa de la deforestación (1977) y el incremento de la cobertura vegetal (2008), de la Reserva Laipuna y su área de influencia.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

La deforestación se ha desarrollado en un grado medio a lo largo de este tiempo, la cual ha sido sustituida para el uso de cultivos y zonas para la vivienda y por ende la destrucción de bosques. En investigaciones similares a este estudio: la deforestación y fragmentación de ecosistemas, se comenta que la deforestación es un proceso negativo que afecta al funcionamiento de los ecosistemas y a la disminución de la cobertura vegetal, originando dificultades en los ciclos hidrológicos y cambios regionales de los regímenes de la temperatura y precipitación (Aguilar *et al.*, 2000). A todo esto, se suma que la deforestación puede iniciarse por actividades agrícolas como: tala de árboles, aumento de los espacios destinados a cultivos y viviendas, afectando a la capacidad del uso del suelo (Donoso *et al.*, 1979), tal y como se evidencia en este estudio.

Es por ello que durante la recolección de los datos se pudo constatar en las comunidades de Larama viejo, Canguraca y Naranjito para la construcción de sus viviendas utilizaban materiales extraídos del bosque. Estos datos se corroboran con lo mencionado por Sierra, (2013) quien indica que el área deforestada en Ecuador, ha sido transformada en zonas agropecuarias y principalmente para infraestructura en áreas urbanas y asentamientos rurales, tal y como sucede en el caso del barrio Larama y sus alrededores, donde efectivamente se ha llevado una transformación de la cobertura natural entre 1977 y 2008, en el cual se ha podido visualizar cambios en el uso del suelo, entre el pasado y el presente, presenciando hoy en día un incremento en la cobertura vegetal. Este incremento puede responder a factores externos de conservación tales el trabajo de ONG's y autoridades ambientales del sector, quienes han contribuido a la preservación de estos bosques, a través de programas de educación ambiental y el ecoturismo, además de la imposición de multas a las actividades negativas hacia el bosque, por ejemplo la tala de bosques, para comercializar y para producción de energía de la madera.

Las iniciativas de conservación de Naturaleza y Cultura Internacional en sus inicios en el año 1997 han desarrollado un extenso programa de educación ambiental, con el objetivo de aumentar el conocimiento y la concientización del público, sobre una amplia gama de temas ambientales. Haciendo hincapié en el adecuado manejo de los recursos naturales, la activa participación de los miembros de las comunidades locales en la conservación de los ecosistemas naturales, los programas que actualmente se han desarrollado son los siguientes:

- “Ecología en el patio de la Escuela”.
- Eventos Ecológicos y EcoClubes.

- Ferias de Ciencia y Tecnología.

Para efectos de este estudio y para complementar los análisis, se realizó un análisis cualitativo sobre los cálculos de la superficie en hectáreas, los cuales son ocupados por las diferentes categorías dentro de los periodos 1977 y 2008 (Tabla, 2). Además se realizó una observación de cambios, para la cual fue necesario utilizar la fórmula de Puyravaud, (2003), donde los valores obtenidos están representados por el signo positivo y negativo, lo que significa pérdida o aumento de la cobertura. Para las comunidades de Larama y su área de influencia a la reserva Laipuna la tasa de cambios más relevantes está dentro de la categoría agropecuario, con un total de 3.2062 que representan un aumento del 17%, seguido por la vegetación intervenida con un alto grado de cambio de 1.8242 que representa el 34%, donde se mencionó que esta categoría es substituida por los nuevos terrenos de cultivos y viviendas.

Tabla 2. Superficie en hectáreas de las coberturas ocupadas en los periodos de 1977-2008. El valor negativo representa a la pérdida de la cobertura natural

Barrios	Categorías	Superficie (ha) Año:		Superficie (ha) Año:		Tasa de cambio
		1977	%	2008	%	
Canguraca,	Agropecuario	1.3443	8%	3.6321	17%	3.2063
Naranjito,	Poblados	8.4932	48%	5.6324	26%	-1.3249
Portachuelo, La	Vegetación					
rama, Larama	Intervenida	4.1971	23%	7.3882	34%	1.8242
viejo, Culitachi,	Vegetación					
Papayal,	Natural	1.1493	6%	1.5477	7%	0.9601
Cangonamá						
chico, Vergel	Otros	2.3827	14%	3.1339	15%	0.8840

Fuente: Análisis de información digital.

Elaboración: El autor

De igual manera la superficie total de vegetación natural deforestada corresponde a 15,653 ha y, la superficie total de vegetación natural regenerada fue de 21,118ha.

Se puede mencionar también que la regeneración natural que se ha desarrollado en el área de estudio, en cierta parte se debe al apoyo que ha recibido por parte del Ministerio del Ambiente, estableciendo sanciones para la tala de árboles, además el nuevo incremento de cobertura vegetal, también se debe al abandono de tierras específicamente en los barrios Culitachi y

Papayal donde los habitantes de estas zonas han abandonado sus tierras, facilitando el nuevo incremento de regeneración. Papayal, (Figura 5).

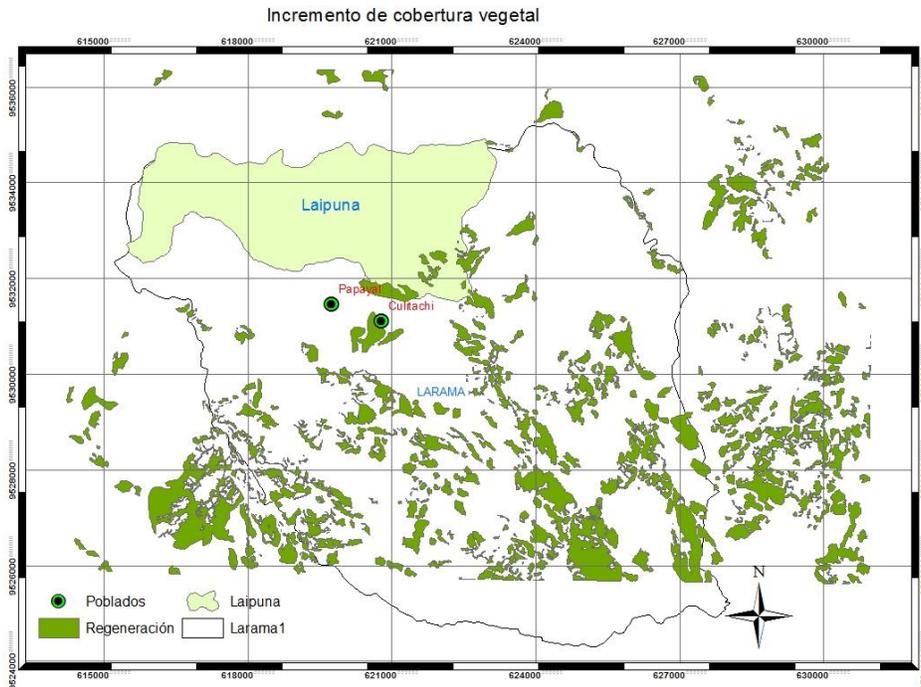


Figura 5. Mapa de las comunidades circundantes a la Reserva las cuales han abandonado sus tierras.

Fuente: Análisis de información espacial

Elaboración: El autor

Los habitantes de estos dos barrios han emigrado en busca de nuevas oportunidades, y otra razón se debe a la creación del área protegida Laipuna de Naturaleza y Cultura Internacional, quienes han implementado actividades de manejo forestal con la finalidad de recuperar y generar nuevos espacios verdes las cuales son primordiales para el cuidado y mantenimiento de sus fuentes de recursos hídricos, en este análisis se evidencia efectos positivos cómo la regeneración ha aumentado en relación a tiempos pasados.

Según Espinosa *et al.*, (2012) en los bosques secos se dan dos mecanismos de regeneración natural: 1) mediante la dispersión de semillas 2) y rebrotes propágulos posiblemente siendo este el más eficiente debido a la presencia de raíces viejas que favorecen la utilización de nutrientes; mientras que las plantas producidas por semillas suelen ser más numerosas, sin embargo poseen tasas de supervivencia menores que los rebrotes. Además esta regeneración natural en cierta parte es favorecida por la escarificación de semilla por ser estas consumidas por el ganado bovino y caprino facilitando de tal manera su dispersión Morales (2002). Sin embargo en términos de

menor complejidad la regeneración natural es encargada de reponer todos los árboles viejos que caen por alguna causa natural o por los aprovechamientos de la deforestación masiva. (Pérez, *et al.*, 2005).

Por tanto, la regeneración natural es comprendida como un ciclo donde se puede considerar, como el agregado de diversos procesos mediante el cual el bosque se restablece por medio naturales, teniendo un aspecto dinámico y otro estático (Rollet, 1969). En cambio para Mongue (1990), la regeneración natural se le atribuye como el mecanismo que le permite a las especies de plantas a recuperarse después de eventos de perturbación naturales o antrópicos. En otros estudios relacionados a esta investigación han tomado en cuenta la importancia que tiene la dinámica de la regeneración natural en este tipo de ecosistemas donde publican que el éxito de regeneración depende de algunos factores que con frecuencia son muy diferentes, según la especie arbórea de que se trate, además se toma en cuenta algunas condiciones por ejemplo la cantidad suficiente de semillas viables así como también las condiciones microclimáticas y edáficas para la germinación y desarrollo a futuro (Lamprecht, 1990). En nuestro caso la regeneración ha podido desarrollarse, porque las amenazas han disminuido sobre todo la actividad de pastoreo.

1.2 Disponibilidad de agua.

En base a la información suministrada por el INAHMI con respecto a las estaciones hidrológicas H0617. Arenal en Puente Boquerón y la estación H112. Catamayo en puente Vicin, ubicadas geográficamente en el área de estudio, las cuales corresponden al área de influencia de la reserva Laipuna, donde las comunidades circundantes se abastecen para el sistema de riego. En base a estos datos se realizó un análisis sobre los caudales medios anuales para cada estación, esta información fue obtenida mediante datos históricos que van desde 1977 hasta el 2011 (Figuras 6 y 7).

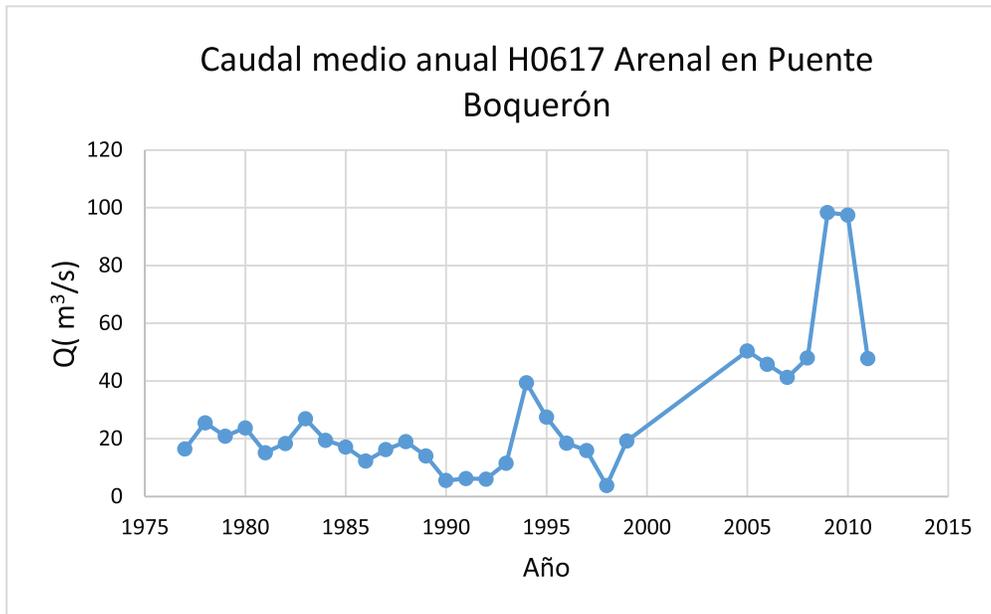


Figura 6. La gráfica representa los datos hidrológicos anuales de la estación hidrológica H0617-Arenal en puente Boquerón.
Fuente: INAHMI, 2014
Elaboración: El autor

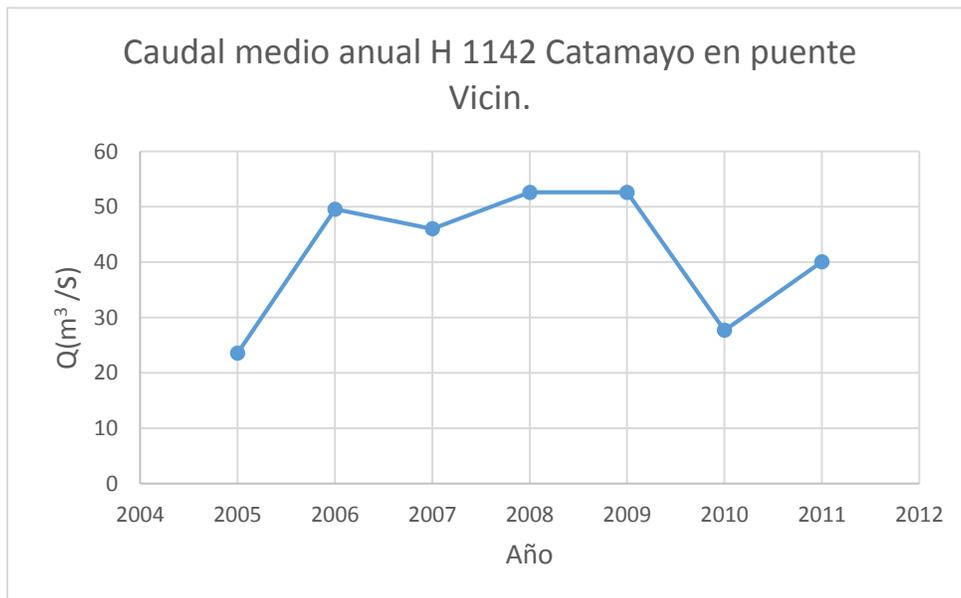


Figura 7. La grafica representa datos hidrológicos anuales de la estación hidrológica H1142 – Catamayo Puente Vicin.
Fuente: INAHMI, 2014
Elaboración: El autor

Como se puede observar en las gráficas 6 y 7, los datos pertenecientes a las estaciones Arenal en Puente Boquerón y Catamayo en puente Vicin recolectados durante los años 1975 - 2011 y 2004 hasta 2011, existe un comportamiento inestable de caudales que van desde niveles bajos y altos específicamente para la estación Arenal puente en Boquerón, en donde se observaron

largas temporadas de sequias entre los años 1975 hasta 1997 (INAMHI, 2014). Así mismo se puede observar un incremento del caudal de este mismo río que se inició desde el año 2005 hasta el 2009, y posteriormente empieza a disminuir hasta el año 2010 y aumenta en el año 2011.

En cuanto a la estación Catamayo en puente Vicin, se observa un comportamiento menos inestable en relación a la estación antes mencionada, donde su caudal ha incrementado a partir del año 2005 prolongándose hasta el 2009. A partir de este año, el nivel de agua empieza a disminuir, datos que coinciden con la percepción de disponibilidad de agua, de los participantes donde manifestaron que desde hace 4 años atrás empezó la sequía y como resultado a este evento climatológico las actividades agrícolas en este sector empezaron a disminuir.

Actualmente la disponibilidad de agua que se registran en ambas estaciones es de gran importancia para estas comunidades, sobre todo para dar continuidad con las actividades agrícolas del sector, sin embargo el comportamiento de los caudales de estas estaciones permite obtener una adecuada gestión del recurso hídrico, ya que a lo largo de la cuenca este recurso es usada para el sistema de riego, y seguidamente para el uso de consumo humano (SENAGUA, 2014).

2.- Análisis de percepción ambiental.

Es importante mencionar que en esta actividad no fue posible completar el número total de encuestas esto debido a la migración de los habitantes lo que ha ocasionado que algunos barrios sean abandonados; como resultado el tamaño de la muestra se estableció 107 participantes de los cuales el 54% de ellos son hombres, con una edad media de 59 años, siendo el mayor de 95 años y el menor de 31 años. El restante de la muestra corresponde a las mujeres con un total del 45%. Además se estableció el tiempo medio de años viviendo en la comunidad de los participantes fue 49 años (Figura, 8). Lo que significa que los participantes son calificados para dar testimonio de los posibles cambios que han sucedido en el área.

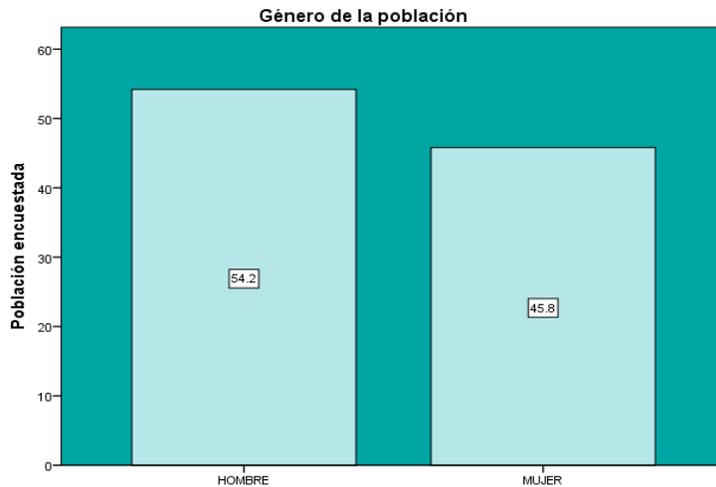


Figura 8. Distribución de géneros de los participantes de las comunidades circundantes a las Reserva Laipuna.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

En lo que se refiere al nivel de educación que poseen los participantes, el 96% poseen nivel primario, el 2% nivel secundario, el 0.9% nivel superior y el 13% de los participantes no poseen ningún tipo de nivel de educación (Figura, 9).

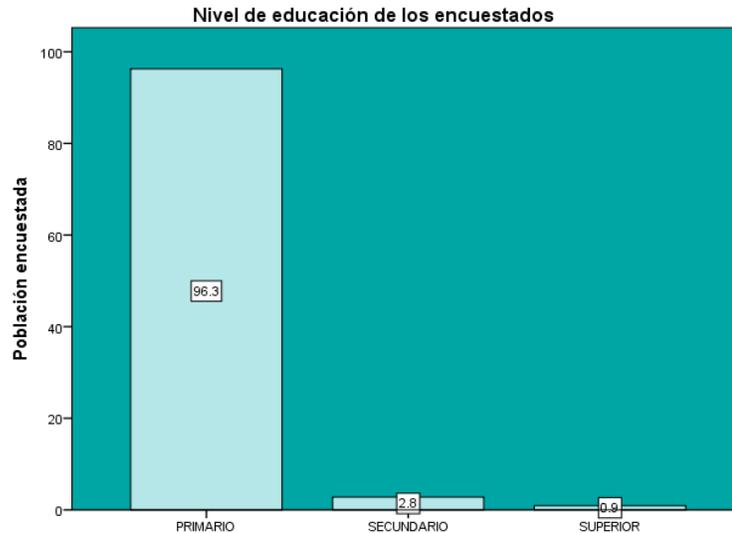


Figura 9. Porcentajes de los participantes de acuerdo al nivel de estudio.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

Este dato es interesante en el estudio de las percepciones, pues esto significa que su visión sobre el medio ambiente que los rodea está moldeada en su mayoría por experiencias propias más que

en charlas dadas en los centros educativos. El análisis de percepción ambiental se desarrolló en dos pasos; cobertura vegetal y disponibilidad de agua detalladas a continuación.

2.1 Cobertura vegetal.

En cuanto a la temática de cobertura vegetal a los participantes se les preguntó acerca de los lugares de siembra si eran en los mismos que usaban sus padres, o tienes nuevos lugares, los resultados obtenidos se los puede observar en la (Figura, 10).

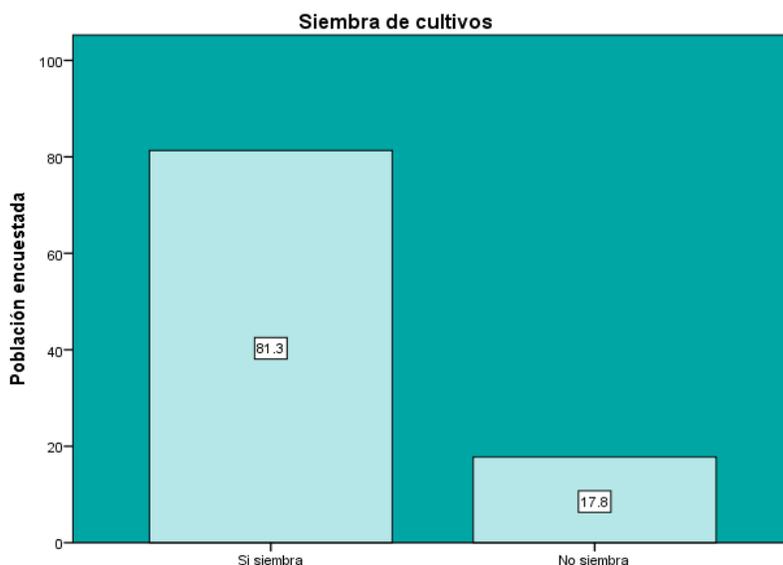


Figura 10. Porcentajes sobre los sitios de siembra si poseen o continúan sembrando en los mismo lugares.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

El 81% de los participantes sigue sembrando en los mismos lugares donde sembraba sus progenitores, mientras que el restante de personas, poseen nuevos lugares de siembra los cuales han sido adquiridos por compras y herencias.

Este resultado demuestra que el avance de la frontera agrícola en estos sectores ha sido mínimo, fenómeno que podría explicarse al incremento de la migración con el 61% que ha existido en la zona. La alta tasa de migración fue observada durante la aplicación de las encuestas, poniendo en evidencia en ciertos sectores como, Culitachi y Papayal, donde se evidenció el abandono de estas tierras lo favorece al incremento de la superficie vegetal originado por el aumento de la repoblación forestal y la regeneración natural, que finalmente ha derivado en un cambio en el uso de suelo. Este resultado ha sido catalogado como un aspecto positivo desde el punto de vista

ambiental Corbelle & Crecente (2008), pero negativo desde el punto de vista social, pues significa que son zonas poco productivas.

El abandono de la actividad agrícola, ocurre en tierras marginales por presentar una actividad baja de fertilidad; o características con una elevada pendiente, dando como consecuencia bajos rendimientos económicos para las sociedades. Las posibles consecuencias ambientales por el abandono de las actividades agrícolas en los terrenos abandonados, son remplazados por la vegetación espontánea que continua con una formación de especies herbáceas y de matorral; y que con la ausencia de perturbaciones externas, este nuevo incremento puede llegar a formar masas arbóreas de regeneración natural Prévosto *et al.*; (2006), este análisis efectivamente se relaciona con el área de estudio demostrando el incremento de la superficie vegetal, dato que fue proporcionado por los participantes y por la observación directa realizadas en la fase de campo.

Por otra lado, la actividad que sobresale en estos sectores es la agricultura, específicamente la siembra de maíz, maní, arroz y variedad de granos, el 66% de los encuestados manifestaron que esta actividad ha disminuido en relación al pasado (Figura, 11).

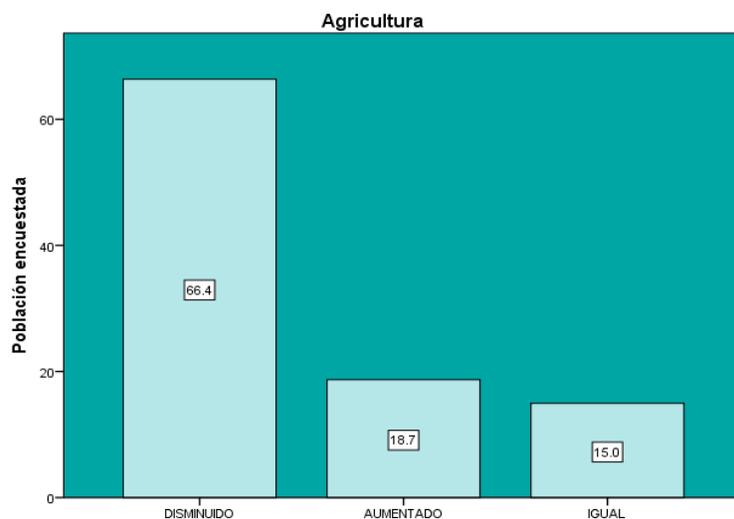


Figura 11. La gráfica representa al porcentaje de la producción agrícola de las comunidades, en relación al pasado.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

Según estudios de PREDESUR (2003), nos menciona que el sector agrícola del cantón Macará y sus alrededores se centra en cultivos de arroz, maíz, maní, frejol, café, caña de azúcar, yuca y mango datos que coinciden con el resultado de este estudio. Es importante recalcar que en la

actualidad estos cultivos han disminuido debido a dos factores principales, 1) la sequía que se ha presentado durante los últimos 4 años, provocando una disminución en fuentes de empleo e ingresos hacia a las familias, y a su vez a 2) potenciado la emigración de la población. Estos datos son similares a los resultados obtenidos, en donde los habitantes de estos sectores han relacionado la disminución de la actividad agrícola con la escasez de agua, precios de insumos agrícolas elevados, migración, entre otros (Tabla, 3).

Tabla 3. Razones de la disminución de la agricultura en relación al pasado. Los datos corresponden a 107 encuestas. La pregunta fue abierta, con la disponibilidad a varios criterios.

Razones de la disminución de la agricultura	
Principales Razones	
Porcentaje	
Escases de agua	64
Productos agrícolas caros	33
Falta de fertilidad de la tierra	14
Migración	13
Estado de salud	4

Fuente: Análisis de información digital
Elaboración: El autor

Además, los participantes mencionaron que la escasez de agua representa un gran cambio ambiental para estas comunidades circundantes a la Reserva, donde su sistema de riego es inestable debido a la escasez de lluvias la cual afecta a los caudales de las distintas quebradas que son originadas del Río Catamayo, y por ende es considerado como un caudal bajo y a su vez provoca consecuencias graves para el sistema de riego afectando a la vida de las personas y de especies animales y vegetales (Consortio ATAUNPN, 2005)

Sin embargo en este sector la mayor parte de los agricultores se dedica a la siembra de maíz tratándose así de un monocultivo lo que en cierta parte está afectando a los nutrientes del suelo Campoverde *et al.* , (2009). Si tomamos en cuenta que otros de los factores nombrados por los encuestados respecto a la disminución de la agricultura es la falta de fertilidad del suelo, entonces este hallazgo explica la respuesta dada por los participantes

En la (tabla, 4) se puede apreciar la comparación entre las principales actividades realizadas en el pasado y las que actualmente se dedican. Los resultados indican que el 98% del terreno era dedicado hacia la agricultura con respecto al pasado, mientras que la misma actividad en el presente constituye el 96% de la ocupación del terreno, demostrando que actualmente la agricultura continua siendo la principal actividad pero en menor cantidad en estas poblaciones.

De igual manera, en la misma tabla se puede observar un gran cambio referente al uso de los bosques. De acuerdo al 60% de participantes, las poblaciones se dedicaban a la extracción de madera para la construcción y venta, mientras que en la actualidad esta misma actividad ha tenido una disminución del 3%, donde algunos de los encuestados mencionaron que esta actividad es prohibida por el ministerio del ambiente en estos tiempos.

Tabla 4. Comparación de las principales actividades realizadas en el pasado ante la realidad. Los datos representan a 107 encuestas, la pregunta fue de opción múltiple.

Actividades realizadas en el pasado y presente		
Actividad	Pasado %	Presente %
Agricultura	98	96
Ganadera	60	33
Extracción de madera	60	3

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Título IV de las Infracciones a la Presente Ley y su Juzgamiento en el Capítulo I de las Infracciones y Penas. Art. 78, establece que queda totalmente prohibida la actividad de; tala, descortece, destruya, altera, transforme, transporte, comercialice los productos forestales de madera de los bosques ya sea de propiedad privada o estatal será sancionado con multas equivalentes al valor de uno a diez salarios mínimos. Esta ley ha tenido un efecto positivo ya que de alguna manera los habitantes de las poblaciones de Naranjito y Canguraca tienen conciencia sobre esta Ley y han dejado de talar los bosques, situación que ha influido en la regeneración del área de estudio (MAE, 2014).

Con relación al pasado (1977 - 2008) y al marco legal vigente, el 53% de los participantes mencionaron que la actividad, tala de bosques ha disminuido (Figura, 12) según la percepción de los habitantes de las comunidades del sector Larama, esto puede darse debido a que la mayor parte de las poblaciones, talaron los árboles para obtención de terrenos destinados a cultivos, chacras y para las construcciones de nuevas casas, esto específicamente en el barrio el Vergel. Este resultado se puede evidenciar durante las visitas a este barrio, donde efectivamente hay un aumento de casas y habitantes.

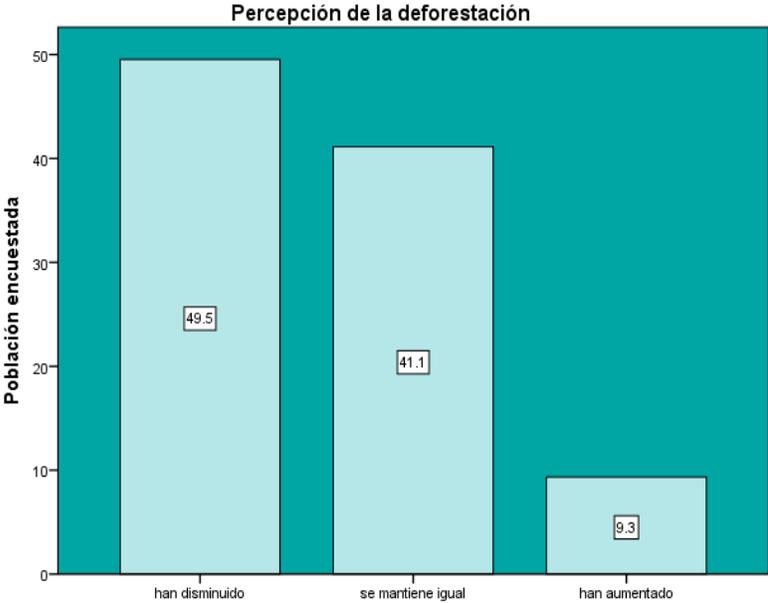


Figura 12. Percepción de la deforestación de las comunidades circundantes a la reserva Laipuna.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

Por otra parte es importante resaltar, que en los barrios Naranjito, Canguraca y Vergel, se evidenció la intervención de instituciones privadas y estatales tales como; NCI y MAE, las cuales se han enfocado a la protección de estos bosques. Estas iniciativas ambientales han sido difundidas en estas comunidades, por encontrarse geográficamente alrededor de la Reserva, es así que los participantes mencionaron que en las charlas de educación ambiental se trabaja conjuntamente con la Junta Parroquial, donde se indica los beneficios ambientales de la Reserva Laipuna tales como; la protección de fuentes de agua y la protección de bosques, y como resultado, la cobertura vegetal se ha incrementado.

Así mismo, en el barrio Naranjito existen programas de educación ambiental, enfocados a la reforestación de bosques secos y la protección de fuentes de agua organizadas por la institución NCI, cuya misión se esfuerza conservar a largo plazo la diversidad natural de los ecosistemas y la riqueza cultural asociada donde la población local interactúa de manera sostenible con su entorno natural. Desde 1997 NCI ha apoyado en la creación de millones de hectáreas de áreas protegidas, en este caso la Reserva Laipuna donde la población interactúa desempeñando un papel fundamental para la conservación del bosque, uso del territorio y el acceso a los recursos naturales planificando el desarrollo sostenible a largo plazo (NCI, 2014). Gracias a la creación de esta área protegida, en la cual se ha involucrado la población concientizándolos ambientalmente, con la finalidad de proteger estos ecosistemas, por ende ha influido principalmente en la regeneración de estos bosques según la percepción de los participantes.

Para seguir evaluando los cambios en la cobertura vegetal, se preguntó a los participantes sobre el número de viviendas, caminos, senderos y carreteras que existían, en la Figura, 13. El 67% de los participantes consideran un aumento de viviendas dato interesante que se pudo notar efectivamente en los barrios de Cangonamá Chico y el Vergel, además este dato se lo pudo corroborar mediante el mapa demográfico y la aplicación de la encuesta, paralelo a una observación directa. Sin embargo para el resto de las poblaciones; Naranjito, Canguraca, Larama y Larama viejo, se pudo notar que existe una disminución de habitantes, dato que fue proporcionada por los mismos habitantes, basándose en las preguntas estructuradas en la aplicación de la encuesta.

De acuerdo a los participantes, las principales fuentes de agua para riego y crianza de animales son originadas por las lluvias, actualmente la gente continúa dependiendo de la lluvia como fuente principal del agua esta sumada a las vertientes y pozos mismos que también fueron usadas en el pasado. Esta relación población-lluvia se ha visto afectada por la inestabilidad del tiempo, provocando temporadas secas con escasas lluvias ocasionando efectos negativos dentro de sus comunidades, específicamente en el caso de las quebradas de; Matadero, Larama y Cangonamá Chico, donde sus caudales se han visto reducidos, afectando las actividades de las comunidades.

En las figuras 15 y 16, se puede observar el comportamiento de caudales de las quebradas la cual han variado en relación al pasado, pasando de un caudal abundante a un caudal medio o poco, actualmente según los encuestados manifiestan que las mismas quebradas han disminuido sus caudales por las escasas lluvias, afectando principalmente a la producción agropecuaria. Es importante mencionar que la disponibilidad de agua en el sector de estudio se ha considerado como un problema crítico, ya que estas comunidades dependen de este recurso para el uso de sus actividades cotidianas agropecuarias (FONAG, 2012).

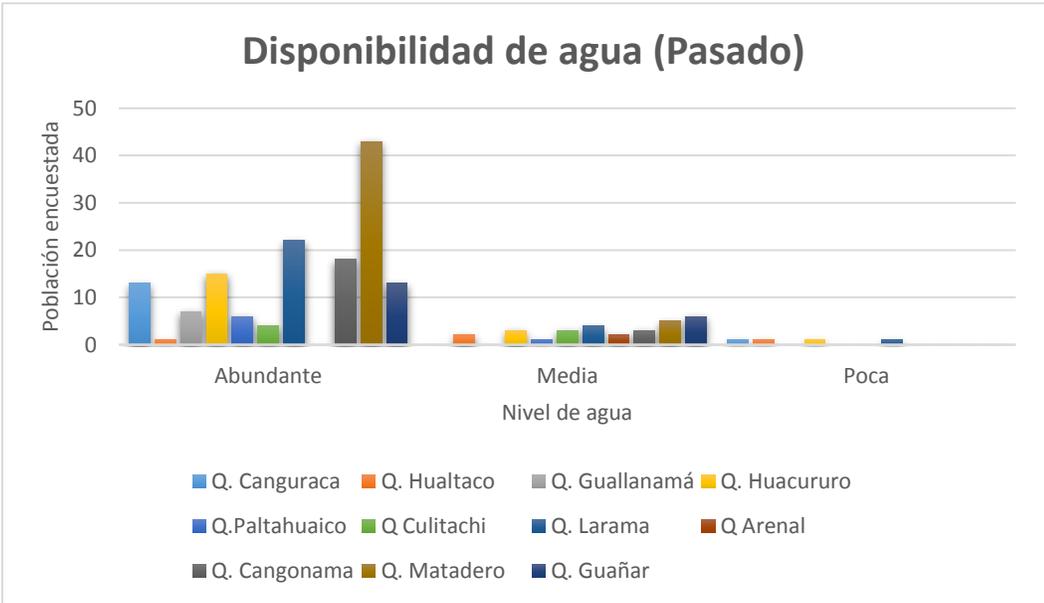


Figura 15. Percepción sobre la disponibilidad de agua en relación al pasado (1977), los datos representan a 107 encuestas, estos datos constituyen el 100% dependiendo de la ubicación de las distintas quebradas.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

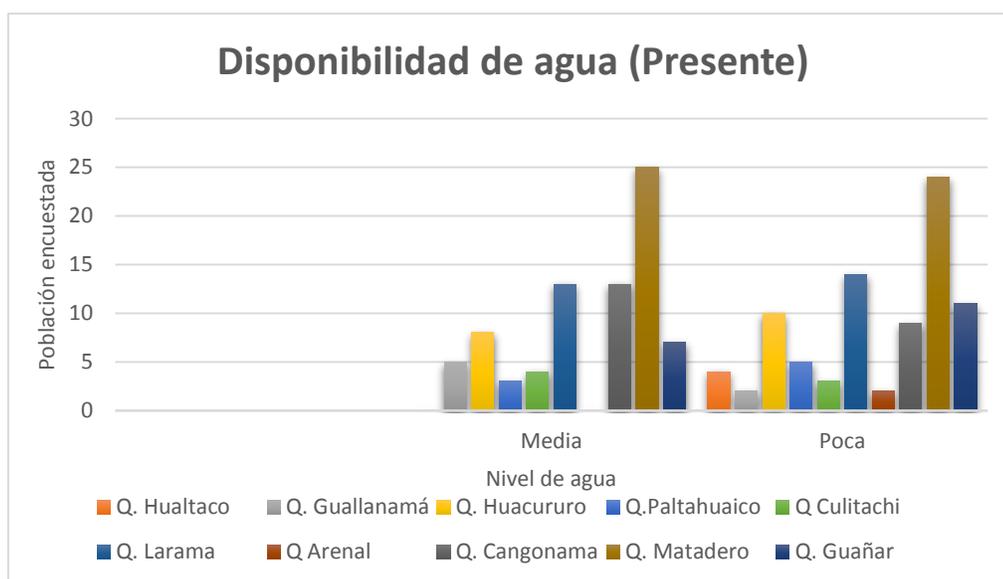


Figura 16. Percepción sobre la disponibilidad de agua para el periodo (2008), los datos representan a 107 encuestas, estos datos constituyen el 100% dependiendo de la ubicación de las distintas quebradas.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

3.- Valoración de los cambios.

Como se mencionó al inicio de este informe, uno de los objetivos fue conocer cómo evalúan los participantes a estos cambios percibidos en su entorno, las categorías propuestas para estos cambios son: buenos, malos, naturales y antrópicos. Los resultados se pueden observar en la Tabla 5, en la que se demuestra que la disminución de la agricultura es considerada como un cambio malo. Una de las principales razones es por la escasez de lluvias, de igual manera se puede apreciar que la ganadería fue considerada con un cambio malo, debido a la disminución de la vegetación y falta de agua. En cuanto a las carreteras y senderos, estos cambios fueron considerados como buenos, debido al apoyo del gobierno municipal de Macará en mejorar la calidad de estas, para facilitar el transporte y comercialización de sus productos. Dentro de este análisis se pudo apreciar que los participantes consideran que uno de los principales problemas se trata de la disminución del agua y al mismo tiempo es considerado como un cambio malo.

Tabla 5. Percepción de los participantes, respecto a los cambios ambientales en su entorno, teniendo en cuentas a las respuestas de las temáticas antes mencionadas, los datos representan a un total de 107 encuestas.

Percepción de los cambios ambientales				
Tópicos	Calificación %		Origen %	
	Buenos	Malos	Naturales	Antrópicos
Disminución de la Agricultura	28	60%	4%	6%
Aumento de viviendas	43	19%	0%	37%
Carreteras o senderos	64%	2%	0%	34%
Ganadería	8%	92%	0%	0%
Disminución de Bosques	32%	39%	22%	7%
Disminución Agua	16%	63%	18%	0.9%

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

4.- Comparación de los datos reales vs datos percibidos.

4.1 Cobertura vegetal.

En las mapas correspondientes a los periodos 1977 – 2008, se evidenció una alta tasa de regeneración estimada en 2,111 ha, de la superficie vegetal desarrollada en el transcurso de este periodo, concordando con los datos obtenidos mediante la aplicación de las encuestas sobre de la percepción ambiental, en la cual los participantes mencionaron que la cobertura vegetal ha aumentado en relación al pasado.

Es importante destacar que esta regeneración se ha desarrollado en cierta parte por la intervención de los habitantes que han sido motivados por la institución NCI a través de charlas de educación ambiental. En este caso, los habitantes se encuentran involucrados al programa de conservación de bosque seco sobre enriquecimiento de bosques degradados, ordenamiento territorial y al manejo de los recursos naturales dirigidas hacia las comunidades circundantes a la reserva (NCI, 2011). Otra razón, se debe al abandono de tierras específicamente en los barrios Cullitachi y Potrerillos donde la población ha emigrado, mientras que el resto de las poblaciones los participantes mencionaron que actualmente la tala de bosques es totalmente prohibida por el MAE estableciendo multas a quienes insistan en esta actividad, dato interesante y que puede ser corroborado con La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre,

Un claro ejemplo de esta sequía se da en el caso de la quebrada Canguraca donde los participantes mencionaron que actualmente la disponibilidad de agua es escasa tal y como se puede observar en la Figura 18.



Figura 18. Escases de agua de la quebrada Canguraca.

Fuente: Análisis de información digital

Elaboración: El autor

Uno de los factores que atribuye a esta problemática es el cambio climático que de alguna manera afecta a la disponibilidad de agua alterando las fuentes hídricas del sector (FONAG, 2012). En este tipo de estudios se consideran de importancia la participación de los habitantes donde ellos manifiestan que la disponibilidad de agua en sus zonas de trabajo no es la misma en relación al pasado debido a los escasas lluvias considerándolo como un efecto negativo para el desarrollo de sus actividades agropecuarias.

CONCLUSIONES

Luego de la discusión de los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

La metodología mixta que se basa en la aplicación de encuestas con preguntas estructuradas abiertas y cerradas, se puede concluir que es una herramienta válida para el levantamiento de información específica, en este caso se aplicó para obtener la percepción con respecto a los cambios ambientales en cuanto a la cobertura vegetal y disponibilidad de agua del sector La Larama.

Mediante la percepción de la gente obtenida a través de las encuestas, se puede corroborar la información obtenida mediante la bibliografía investigada, para la construcción de mapas cronológicos y datos hidrológicos, permitiendo realizar un análisis comparativo aplicado para proyectos de conservación. La percepción de la gente es importante para trabajar en programas de conservación, ya que se involucra a la gente con sus actividades ancestrales, para tener éxito en estas investigaciones es importante considerar las iniciativas y actividades de conservación surjan de ellos mismo, trabajando conjuntamente con instituciones interesadas en el preservación del ambiente, se puede lograr el objetivo de supervivencia de los ecosistemas.

Las políticas ambientales contribuyen a la cuidado del ambiente, mediante sanciones económicas a la población, gracias a estas normas aplicadas en la reserva Laipuna, se pudo evidenciar la disminución de los posibles impactos ambientales negativos causados por las actividades antrópicas que indican en la áreas circundantes a esta reserva.

La reserva Laipuna, es un bosque muy particular porque presenta características de regeneración que no se ha evidenciado en otros bosque secos del sur, esto se debe a tres razones: políticas del gobierno que han detenido la tala de árboles, programas de educación ambiental de las ONG que han logrado que la gente se involucre en preservación del área, disminuyendo la deforestación; y, finalmente a factores sociales como la migración que ha llevado al abandono de tierras y por lo cual no exista una demanda sobre los recursos a causa de la disminución de la gente.

RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se recomienda contar con una base de datos, sobre las actividades agropecuarias con la finalidad de tener conocimientos básicos, de los usos principales del suelo, que permitan estructurar las preguntas del diseño de la encuesta, las cuales tengan una similitud y puedan dar información necesaria y eficaz.

Fortalecer iniciativas de trabajo conjuntamente con las partes gubernamentales y los presidentes de las juntas parroquiales en cuanto a la educación ambiental ya que de alguna manera tienen efecto positivo dentro de un sector.

Realizar convenios con la gente involucrada en el estudio, apoyando con la parte logística del proyecto de investigación y así facilite la información previa y acceso a las comunidades.

Realizar entrevistas a actores claves, para ratificar la información obtenida por los habitantes de las comunidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, C., E. Martínez, & Arriega, L. (2000). Deforestación y fragmentación de ecosistemas: que tan grave es el problema en México. CONABIO. Biodiversidad 30: 7-11

Aragonéz, J. (2010). *Psicología ambiental*. Ediciones Pirámide. Madrid

Albea, J. E. G. (1999). Algunas notas introductorias al estudio de la percepción. In Atención y percepción (pp. 179-200). Alianza Editorial.

Benez, C., Kauffer, M., Edith, F., & Álvarez G. (2010). Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la micro cuenca der rio Fogótico, Chiapas. *Frontera norte*, 22(43), 129-158. Retrieved, from http://.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttert & pid=S0187-73722010000100006&lng=es & tlng=es.

Barraza, L., & Ceja, M.P. (2003). Los niños de la comunidad su conocimiento ambiental y su percepción sobre naturaleza. En A. Velázquez, T. Alejandro, & G. Bocco. *Las enseñanzas de San Juan. Investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales* (pp.371-398). DF.: INE. SEMARNAT.

Bravo, E. (2013). *Apuntes sobre la biodiversidad del Ecuador*. Abya-Yala/UPS.

Bustamante Neira, E. T., & Bustamante Neira, E. T. (2009). *Composición florística, estructura y endemismo en el bosque seco de la reserva natural Laipuna, Macará, Loja* (Doctoral dissertation).

Briceño, J. (2014). *Percepción de cambios ambientales en los humedales de Oña - Saraguro*. (Tesis previa a la obtención del título Ingeniero en Gestión Ambiental). Universidad Técnica Particular de Loja.

Censo de población y vivienda. (2010). Instituto de Estadísticas y Censo (INEC). (<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>).

Campoverde, P., Macas, C., & Peñaherrera, Y. (2009). Producción agrícola y construcción de indicadores de sostenibilidad en el catón Macará. (Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero en Industrias Agropecuarias). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja. Ecuador.

Castillo, J. (2005). Psicología ambiental, naturaleza y cultura. Ed. por la vida.

Cuenca, N. (2008). Gestión de recursos hídricos en el Ecuador. Quito.

Consortio, A. T. A. U. N. P. U. N. (2005). Cuenca Binacional Catamayo-Chira: Caracterización Hídrica y Adecuación entre la Oferta y la Demanda, Caracterización Territorial y Documentación Básica. *Por encargo del Proyecto Binacional Catamayo-Chira.*

Corbelle Rico, E. & Crecente Maseda, R. (2008). El abandono de tierras: concepto teórico y consecuencias. *Revista Galega de Economía*, 17(2) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39117206>

Dinerstein, E., Olson, J., Gram, L., Webstaer, A., Primn, M., Brookbinder, & Ledec. (1995). Una evaluación del estado de conservación de las eco regiones de América Latina y Caribe. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Washington DC.

Donoso, D. S., Grez, A. A., & Simonetti, J. A. (1979). Effects of forest fragmentation on the granivory of differently sized seeds. *Biological Conservation*, 115(1), 63-70. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00094-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00094-6)

Durand, L. (2008). De las percepciones ambientales a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología ambiental. En *Nueva Antropología, Ambiente y Cultura Volumen XXI*. Núm. 68 México. Pp. 75-87.

Espinosa, C.I., De la Cruz, M., Luzuriaga, A. L. y Escudero, A. (2012). Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación. *Ecosistemas* 21 (1-2): 167-179.

Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador - ENCC. (2012). Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador.

Fernández, F., Nares, G., & García, N. (2008). Metodología de la investigación en ciencias sociales. México: Grupo Editorial Patria.

Flores, R. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 228, 229.

FONAG. (2012). Fondo para la protección del agua. Secretaría general de la comunidad andina del Ecuador. Proyecto de adaptación al impacto del retroceso acelerado de los glaciares en los andes tropicales. Estudio de Disponibilidad de agua. Quito. Ec. 19p.

Flores, R. C., & Reyes, L. H. (2010). Estudio Sobre La Percepciones y La Educación Ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22), 227-249

González, S., & Robles, E. (2010). Percepciones locales sobre contaminación ambiental en el Estado de Oaxaca. Un estudio de caso. (Tesis de pregrado). Universidad del Mar Campus Puerto Ángel, México.

Herbario Loja, UNISIG, CINFA. (2001). Zonificación y determinación de los tipos de Bosque seco en el suroccidente de la provincia de Loja. Informe final. Herbario Loja/Proyecto Bosque Seco, Universidad Nacional de Loja, Ecuador, 144 pp.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). CENSO 2010. Retrieved Julio 11, 2013.

INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2014). Anuarios Hidrológicos del Ecuador.

Koziell, I., Saunders, J. (2001). Living off Biodiversity Exploring livelihoods and biodiversity. London: IIED.

Lozano, P. (2002). Los tipos de bosques en el Sur de Ecuador. Pp. 29-49 En: Aguirre, Z., Madsen, J.E, Cotton, E. & H. Balslev (eds.). Botánica Austroecuatorialiana. Abya Yala, Quito.

Lamprecht, H. (1990). Silvicultura en los trópicos. Traducción del Alemán por Antonio Carrillo. Alemania, GTZ. 335p.

Madsen, J. E., Mix, R. L., & Balslev, H. (2001). Flora of Puná island: plant resources on a neotropical island. Åarhus University Press.

Moreno, A. (2009). El cambio ambiental global y la salud humana. Retrived from <http://www.facmed.uman.mx/deptos/salud/periodico/cambgysalud/index.html>.

Ministerio del Ambiente del Ecuador - MAE. (2014). Especies Forestales, de los Bosques secos del Ecuador.

MAE - Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2012).

MAGAP - Ministerio de Agricultura, Ganadería. Acuacultura y Pesca. (2010).

Murphy, P. & Lugo, A. (1986). Ecology of tropical dry forest. Annual Rev. Ecol. Syst. 17: 67-87.

Munday, M. & G. Munday. (1992).The climate of south-west Ecuador. Pp. 7-8 in Best, B. (ed.). The Threatened Forest of South-West Ecuador. Biosphere Publications, Leeds. 225p.

Meddveczky Ordóñez, D. E., & Ochoa Cañizarez, J. E. (2012).Tendencia del factor de emisiones de Co2 del sector eléctrico ecuatoriano basado en la metodología de la convención macro de las naciones unidad sobre el cambio climático. (Tesis previa a la obtención del título Ingeniero Electrónico). Universidad de Cuenca. Ecuador.

Mongue, A. (1999). Estudio de la dinámica del bosque seco tropical a través de parcelas permanentes de muestreo en el Parque Nacional Palo Verde, Begaces, Guanacaste, Costa Rica. Cartago. TEC, OET. 65pp.

Morales, M. (2002). Estudio de la composición florística y comportamiento de la regeneración natural del bosque seco en tres áreas en el cantón Macará. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador. 143 p

Newing, H. (2012). *Conducting Research in Conservation a Social Science Perspective*. Routledge: Taylor & Francis Group.

Pérez, G., Blandón Jarquín, M. J., & Serrano, A. (2005). Estado actual de la regeneración natural del bosque seco en el refugio de vida silvestre Chacocente, Carazo.

Pita, S. (2010). Unidad de epidemiológico clínica y bioestadística. Complejo hospitalario Juan Canalejo. A Coruña – España. *Cad. Aten. Primaria* 1996; 3: 138-14.

Puyravaud, J., P. (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*, 177(1-3), 593-596. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(02\)00335-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(02)00335-3).

Pidgeon, N. F. (1998). Risk assessment, risk values and the social science programme: why we do need risk perception research, *Reliab Engineering Syst Safety*, 59:5-15.

PREDESUR. (2003). *Plan de Desarrollo de la Región del Sur*. Loja. Ecuador.

Prévosto, B., Dambrine, E., Coquillard, P., & Robert, A. (2006). Broom (*Cytisus scoparius*) colonization after grazing abandonment in the French Massif Central: impact on vegetation composition and resource availability. *Acta Oecologica*, 30(2), 258-268.

Rollet, B. (1969). La regeneración natural en un bosque denso siempre verde de la llanura de la Guyana Venezolana. *Boletín Forestal Latinoamericano de Investigación y Capacitación*.

Sierra, R., Renato, V., Carlos. C. & Walter, P. (1999). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. 2da. Impresión Proyecto INEFAN/GEF y EcoCiencia. Quito.

Shackleton, C. S. (2004). The importance of non-timber forest products in rural livelihood security and as safety nets: a review of evidence from South Africa. *South Africa Journal of Science* , 100: 658-664.

Sierra, R. (2013). Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. Internacional Ecuador y Forest. Trends. Quito. Ecuador.

SENAGUA - Secretaría Nacional del agua de Ecuador. (2014). Demarcación Hidrográfica de Puyango Catamayo. Loja. Ecuador.

Sureda, J., Gili, M. (2009). Ecobarómetro de les Illes Balears. Palma: Conselleria de Medi Ambient.

UNESCO. (2013). Informe Mundial sobre Ciencias Sociales Cambios ambientales globales. París (Francia): OCDE/UNESCO.

Valencia, R., Cerón, C., & Palacios, W. (1999). Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador. Sierra, R. (ed). Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito, 79-108.

ANEXOS

2. Piensa que la agricultura en la comunidad en relación al pasado ha:

Han aumentado (...)

Han disminuido (...)

Se mantiene igual (...)

2.2. Según su opinión a que se debe si, ha aumentado o disminuido.

.....
.....
.....
.....

2.3. ¿Por qué cree que ha pasado?

.....
.....
.....
.....

3. ¿En su terreno a qué estaba destinado principalmente en el pasado?

.....
.....
.....

4. ¿Actualmente cuáles son las principales actividades que se realizan?

	Pasado		Presente		
	SI	NO		SI	NO
Agricultura			Agricultura		
Ganadería			Ganadería		
Bosque			Bosque		
Otros			Otros		

--	--	--	--

5. Por qué cree que existe diferencias entre el pasado y presente.

.....

.....

.....

.....

6. Cree usted que la cantidad de bosques alrededor del lugar donde vive:

Han aumentado (...) Han disminuido (...) Se mantiene igual (...)

6.1 A qué se debe según su opinión.

.....

.....

.....

.....

7. Ud., cree que el número de viviendas, caminos, senderos, carreteros en la comunidad ha:

	Aumentado	Disminuido	Igual
Viviendas			
Caminos y carreteras			
Senderos			

Si la respuesta es **aumentado**: ¿Podría señalar en el mapa donde ahora hay nuevos carreteros o caminos?

.....

.....

.....

TEMÁTICA: Agua

8. Cuando era niño ¿De dónde venía el agua para el riego?, ¿Y ahora?

	Pasado	Presente
Lagunas	(...)	(...)
Canales	(...)	(...)
Sequias	(...)	(...)
Ríos	(...)	(...)
Quebradas	(...)	(...)
Pozos Subterráneos	(...)	(...)

Otros.....
.....
.....

9. En el pasado el agua para el consumo de donde venía y ahora de donde viene

	Pasado	Presente
Lagunas	(...)	(...)
Canales	(...)	(...)
Sequias	(...)	(...)
Ríos	(...)	(...)
Quebradas	(...)	(...)
Pozos Subterráneos	(...)	(...)
Tanques	(...)	(...)

10. ¿En el pasado había algún río o quebrada que en la actualidad ya no hay?

Si (...) No (...)

10.1. Si su respuesta es sí ¿Podría señalarme en el mapa por dónde pasaban estos ríos que ahora ya no están y como se llaman?.....
.....
.....

11. Si hacemos una comparación con el pasado y el presente, podría recordar cómo era y como es ahora el caudal o cantidad de agua de alguna quebrada/río que pase por esta comunidad , (ubicar en el mapa)

Nombre	Antes			Ahora		
	Abundante	Media	Poco	Abundante	Media	Poco

TEMÁTICA. Paisaje

12. Hace 30 años ¿Había más gente que vivía dentro de esta comunidad?

Si (...) No (....) Igual (...)

13. ¿Por qué cree que hay más o menos gente?

.....

.....

.....

.....

14. Ud. Como considera estos cambios comparándolos con el pasado y presente.

	Buenos	Malos	Naturales	Causados por el ser humano		
Agricultura						
Casas						
Carreteras o senderos						
Ganadería						
Bosques						
Agua						